



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 022 727** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) МПК<sup>5</sup> **B 23 C 5/08**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 5017855/08, 20.12.1991

(46) Дата публикации: 15.11.1994

(56) Ссылки: 1. Каталог фирмы Seko Nene Fraswerkzeug' 89. Glanrend frasen. Erfolgreich abschneiden. SECO - ein. Meister der Zerspanung. ST894561t. SECO TOOLS AB, Printed in Sweden, 1989 - 18s (S13)2. SECO EMO NEWS 1991ST495, Printed in Sweden by AW 1991

(71) Заявитель:

Акционерное общество открытого типа  
"Белгородский завод фрез"

(72) Изобретатель: Москвитин А.А.,  
Москвитин С.А., Красников В.Н.

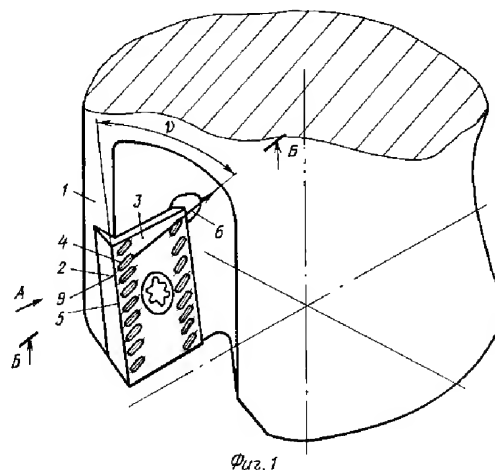
(73) Патентообладатель:

Акционерное общество открытого типа  
"Белгородский завод фрез"

(54) ФРЕЗА

(57) Реферат:

Изобретение относится к устройствам для образования поверхностей со снятием стружки. Сущность изобретения: фреза содержит корпус 1, сменные режущие пластины 2, на передней поверхности которых выполнены выступы или впадины 4 продолговатой формы, наклоненные под углом к главной режущей кромке 5 или к ее касательной, причем углы наклона выступов и углы наклона режущих пластин в корпусе фрезы связаны соотношением  $\nu = \pi/2 + \lambda$ , что обеспечивает повышение стойкости фрезы. 7 ил.



RU 2 022 727 C1

RU 2 022 727 C1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 022 727** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>5</sup> **B 23 C 5/08**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 5017855/08, 20.12.1991

(46) Date of publication: 15.11.1994

(71) Applicant:  
Aktionernoe obshchestvo otkrytogo tipa  
"Belgorodskij zavod frez"

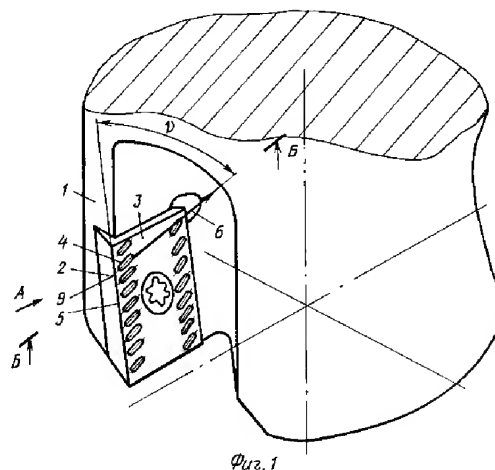
(72) Inventor: Moskvitin A.A.,  
Moskvitin S.A., Krasnikov V.N.

(73) Proprietor:  
Aktionernoe obshchestvo otkrytogo tipa  
"Belgorodskij zavod frez"

(54) **MILLING CUTTER**

(57) Abstract:

FIELD: machining of surfaces with removal of chips. SUBSTANCE: milling cutter has body 1, detachable cutting plates 2 on whose fore surface there are projections or recesses 4 of oblong form inclined at an angle relative to main cutting edge 5 or to its tangent. Angles of slope of projections and angles of slope of cutting plates in the body of milling cutter are in accordance with relationship  $\nu = \pi/2 + \lambda$ . EFFECT: enhanced durability of milling cutter. 7 dwg



RU 2 022 727 C1

RU 2 022 727 C1

Изобретение относится к машиностроению и может быть использовано в устройствах для обработки поверхностей со снятием стружки.

Известны конструкции фрез содержащие корпус, сменные режущие пластины, на передней поверхности которых выполнены выступы или впадины продолговатой формы. Недостатком данной конструкции является ее низкая стойкость, обусловленная значительной термонагруженностью режущих пластин [1].

Из рассмотренных аналогов наиболее близким техническим решением является фреза, содержащая корпус, сменные режущие пластины, на передней поверхности которых выполнены выступы или впадины продолговатой формы. Недостатком данной конструкции также является ее низкая стойкость, обусловленная значительной термонагруженностью режущих пластин. Здесь выступы или впадины продолговатой формы, выполненные на передней поверхности пластин, не ориентированы в направлении фактического схода стружки. Это приводит к тому, что стружка при резании движется не вдоль выступов или впадин, а пересекает их под углом. При этом увеличивается площадь контакта стружки с передней поверхностью пластин, что вызывает значительную термонагруженность пластин и приводит к снижению стойкости фрез [2].

Целью настоящего изобретения является повышение стойкости фрезы за счет снижения термонагруженности режущих пластин.

Поставленная цель достигается тем, что выступы или впадины выполнены в плоскости передней поверхности режущей пластины под углом к главной режущей кромке или к ее касательной, причем продольные оси выступов или впадин между собой не параллельны и связаны с углом наклона главной режущей кромки фрезы соотношением:

$\nu = \pi/2 + \lambda$  (1) где  $\nu$  - угол наклона выступов (впадин) к главной режущей кромке или к ее касательной в плоскости передней поверхности режущей пластины от режущей кромки в сторону вершины зуба;

$\pi/2$  - прямой угол, равный 90°, выраженный в радианах;

$\lambda$  - угол наклона главной режущей кромки оси фрезы.

Указанная совокупность отличительных признаков в известных технических решениях не обнаружена, т.е. предлагаемая конструкция имеет существенные отличия.

На фиг. 1 изображена фреза, общий вид; на фиг. 2 - вариант выполнения фрезы с круглыми пластинами; на фиг. 3 и 4 - разрезы Б-Б на фиг. 1 и 2, соответственно варианты исполнения с выступами и впадинами; на фиг. 5 - вид по стрелке А на фиг. 1; на фиг. 6 - сечение В-В на фиг. 5; на фиг. 7 - вид по стрелке Г на фиг. 6.

Предлагаемая конструкция фрезы состоит из корпуса 1, на котором закреплены сменные режущие пластины 2. На передней поверхности 3 сменных режущих пластин 2 выполнены продолговатые выступы (впадины) 4 под углом  $\nu$  к главной режущей кромке 5 сменных режущих пластин 2 или к ее

касательной в случае криволинейной режущей кромки (см. фиг. 2). Направление схода стружки указано стрелкой 6.

В зоне режущей кромки 5 может быть выполнена отрицательная упрочняющая фаска 7. Продольные оси выступов (впадин) между собой не параллельны и связаны с углом наклона главной режущей кромки фрезы соотношением (1). Это обусловлено тем, что фактический угол наклона главной режущей кромки к оси фрезы имеет переменное значение вдоль главной режущей кромки и зависит от значения переднего угла в радиальном сечении фрезы  $\gamma_r$  который определяется из выражения:

$\text{tg } \lambda = \text{tg } \lambda_r \cdot \cos \gamma_r$  (2) где  $\lambda_r$  - значение угла наклона главной режущей кромки к оси фрезы в торцовом сечении фрезы, проходящей через точку 8 (см. фиг. 7);

$\gamma_r$  - передний угол режущей кромки фрезы в радиальном сечении (проходящем, например, через точку 9 (см. фиг. 1, 5, 6);

$\gamma_r = \arcsin \left( \frac{1 \sin \lambda_r}{R} \right) + \gamma_{r_T}$ , где 1 -

расстояние от торцевого сечения фрезы до осевого сечения в рассматриваемой точке режущей кромки (фиг. 5);

R - кратчайшее расстояние от режущей кромки фрезы до оси фрезы в рассматриваемом осевом сечении (фиг. 6);

$\gamma_{r_T}$  - значение переднего радиального угла в торцевом сечении фрезы (фиг. 6).

Устройство работает следующим образом. Сменные режущие пластины устанавливают в корпус фрезы. При фрезеровании стружка движется вдоль поверхностей выступов или впадин, как по направляющим. Причем в каждой точке режущей кромки сменных режущих пластин стружка движется под углами наклона, соответствующими углам наклона каждого выступа или впадины. При этом уменьшается площадь контакта стружки с передней поверхностью сменных режущих пластин, а при использовании СОЖ улучшаются условия поступления СОЖ в зону резания. В результате этого уменьшается термонагруженность режущих пластин, что обеспечивает повышение стойкости фрезы. Тем самым достигается поставленная цель.

### Формула изобретения:

ФРЕЗА, содержащая корпус, сменные режущие пластины, на передних поверхностях которых выполнены выступы или впадины продолговатой формы, отличающаяся тем, что выступы или впадины выполнены под углом к главной режущей кромке или к ее касательной, причем продольные оси выступов или впадин между собой не параллельны и связаны с углом наклона главной режущей кромки фрезы соотношением

$$\nu = \pi / 2 + \lambda ,$$

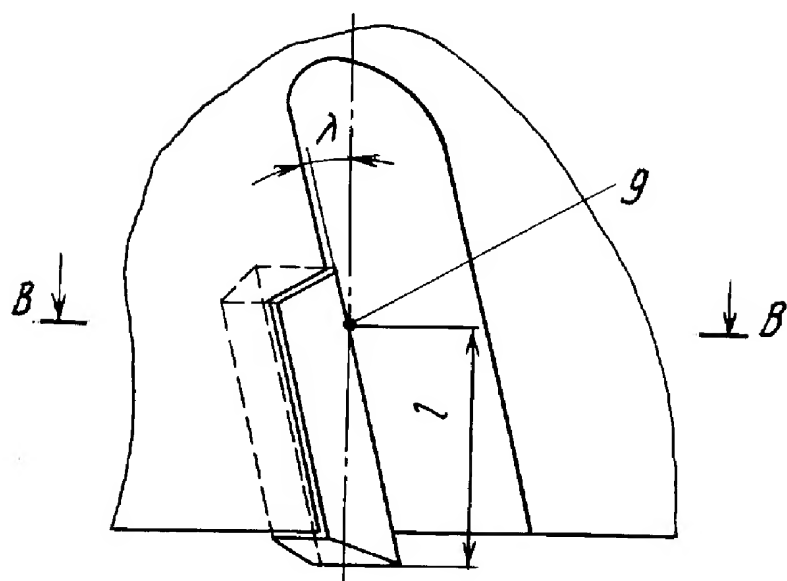
где  $\nu$  - угол наклона выступов или впадин к главной режущей кромке или к ее касательной в плоскости передней поверхности режущей пластины от режущей кромки в сторону вершины зуба;

$\pi / 2$  - прямой угол, рад.;

$\lambda$  - угол наклона главной режущей кромки к оси фрезы.

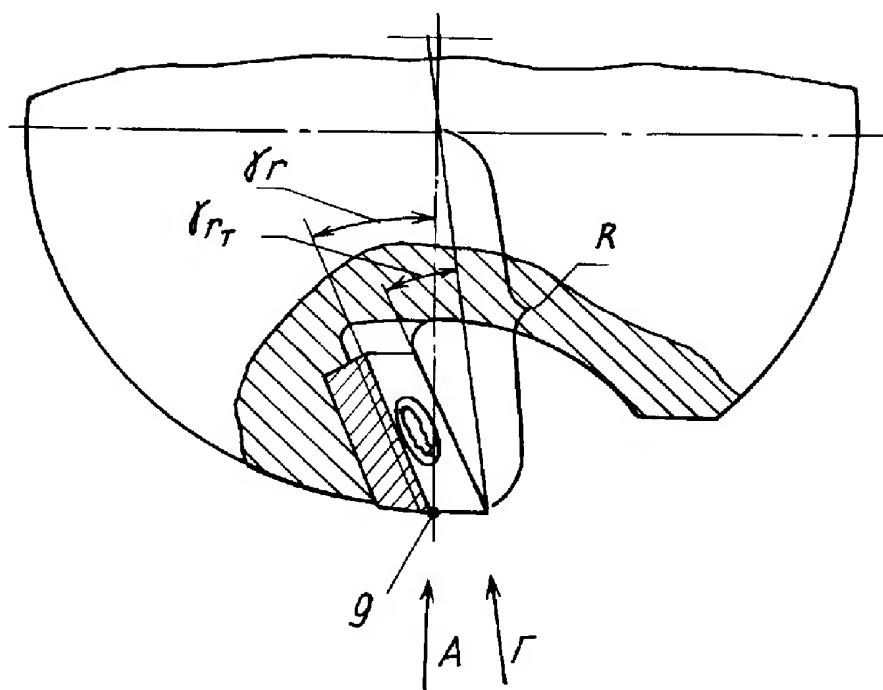


Вид А



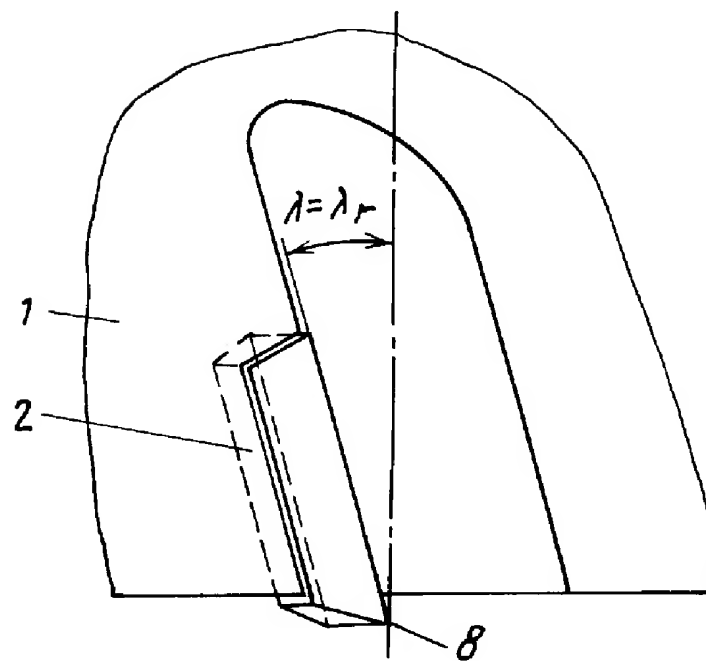
Фиг. 5

В-В



Фиг. 6

Вид Г



Фиг. 7

RU 2022727 C1

RU 2022727 C1